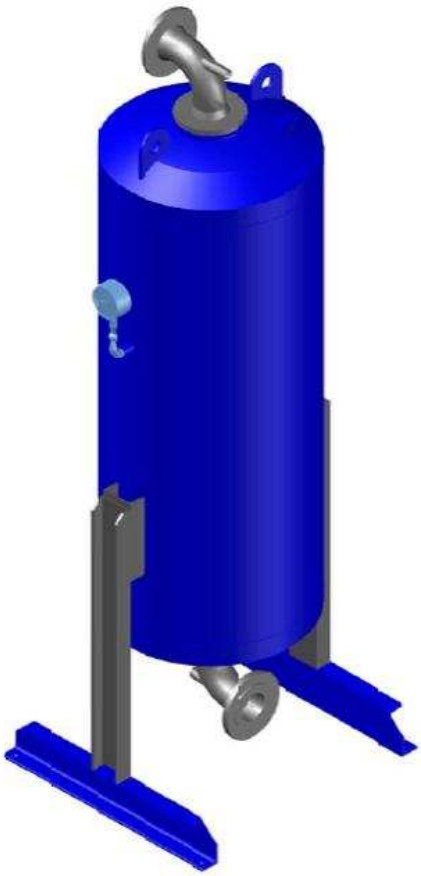
IT - italiano

Manuale di installazione e funzionamento

Adsorbitore a carbone attivo senza filtro antipolvere

CLEARPOINT® L 1000 – L 8200 V



08- 072

Gentile cliente,

grazie per aver scelto l’adsorbitore con cartuccia al carbone attivo CLEARPOINT® V. Prima di procedere con il montaggio e la messa in funzione dell’adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® V, la preghiamo di leggere attentamente le presenti istruzioni per l'installazione e l'uso nonché di seguire le nostre indicazioni. Solo osservando esattamente le disposizioni e indicazioni descritte è possibile garantire il buon funzionamento e l'esercizio sicuro dell’adsorbitore a carbone attivo.

1 Targhetta identificativa dell’adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® V

Inserire qui i dati della targhetta identificativa dell’adsorbitore a carbone attivo!

2 Indice

1 Targhetta identificativa dell'adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® V 3
2 Indice 4
3 Indicazioni generali 6
4 Indicazioni per la sicurezza 7
4.1 Marcatura delle indicazioni 7
4.1.1 Pittogrammi di sicurezza secondo DIN 4844 7
4.1.2 Parole di segnalazione secondo ANSI 8
4.2 Indicazioni generali per la sicurezza 9
4.3 Indicazioni particolari per gli impianti a pressione secondo la direttiva PED 97/23/CE 13
5 Rischio residuo 14
6 Campo di applicazione e uso corretto dell'adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® V 14
7 Direttive comunitarie e norme armonizzate applicate: 15
8 Descrizione generale dell'adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® V 16
9 Funzionamento 17
10 Dati tecnici 18
10.1 Dati tecnici CLEARPOINT® L 205-295 V 18
10.2 Opzioni disponibili 20
10.3 Tabella selezione filtri 21
11 Descrizione dei componenti 22
12 Trasporto e installazione 23
12.1 Sicurezza durante il trasporto e l'installazione 23
12.2 Trasporto 23
12.3 Montaggio 24
13 Installazione 25
13.1 Sicurezza durante l'installazione 25
13.2 Requisiti minimi 27
13.2.1 Filtrazione dell'aria compressa 27
13.2.2 Contenuto di acqua dell'aria compressa 27
13.2.3 Temperatura di entrata dell'aria compressa 27
13.3 Esempi di installazione 28
13.3.1 Diagramma di installazione CLEARPOINT® V con essiccatore a ciclo frigorifero 28
13.3.2 Diagramma di installazione CLEARPOINT® V con essiccatore ad adsorbimento 29
13.4 Fasi di lavoro durante l'installazione 30
14 Messa in funzione 31
14.1 Sicurezza durante la messa in funzione 31
14.2 Verifica prima della messa in funzione 32
14.3 Prima messa in funzione 33
14.4 Nuova messa in funzione 34
14.5 Messa fuori servizio 34
15 Ricerca di errori ed eliminazione delle anomalie 35
15.1 Sicurezza nella ricerca degli errori e nell'eliminazione delle anomalie 35
15.2 Messaggi di esercizio e allarme 37
16 Manutenzione 39
16.1 Sicurezza durante la manutenzione 39

16.2 Manutenzione in generale 41
16.3 Manutenzione dell'adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® V 41
16.3.1 Sostituzione del carbone attivo 42
16.4 Verifiche ripetitive 44
17 Smantellamento e smaltimento 45
18 Elenco pezzi di ricambio 46
19 Dichiarazione di conformità CE 46

3 Indicazioni generali

Prima di mettere in funzione l’adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® V occorre accertarsi che il personale operativo sia istruito sulla base delle presenti istruzioni per l’installazione e l’uso e sia esperto in installazione, monitoraggio, esercizio e manutenzione dell’impianto e conosca le misure di sicurezza da adottare.

Le istruzioni per l’uso devono essere sempre accessibili nel luogo di utilizzo dell’apparecchio.

Una mancata osservanza delle istruzioni per l'installazione e l'uso può generare pericoli per cose e persone.

In caso di dubbi o domande sulle presenti istruzioni per l'uso, rivolgersi a BEKO TECHNOLOGIES.

4 Indicazioni per la sicurezza

4.1 Marcatura delle indicazioni

Le indicazioni di sicurezza, che in caso di mancata osservanza comportano un pericolo per la vita o possono causare danni alle cose, vanno contrassegnate secondo DIN 4844 e ANSI Z535.

4.1.1 Pittogrammi di sicurezza secondo DIN 4844

Simbolo generale di pericolo

Aria compressa che fuoriesce velocemente

Nota

Attenersi alle istruzioni per l'uso

Indossare occhiali di protezione

Indossare una mascherina

Indossare guanti di protezione

Indossare paraorecchi

4.1.2 Parole di segnalazione secondo ANSI

Pericolo! Minaccia di pericolo imminente
Conseguenza in caso di mancata osservanza: gravi lesioni o morte

Avvertenza! Possibilità di pericolo
Conseguenza in caso di mancata osservanza: possibili gravi lesioni o morte

Attenzione! Minaccia di pericolo imminente
Conseguenza in caso di mancata osservanza: possibili danni alle persone o alle cose

Nota! Possibilità di pericolo
Conseguenza in caso di mancata osservanza: possibili danni alle persone o alle cose

Importante! Note aggiuntive, informazioni, suggerimenti
Conseguenza in caso di mancata osservanza: problemi durante l'esercizio e per la manutenzione, nessun pericolo

4.2 Indicazioni generali per la sicurezza

I lavori di installazione e montaggio possono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato e autorizzato. Il personale tecnico deve informarsi prima di qualsiasi lavoro sul CLEARPOINT® V leggendo a fondo le istruzioni per l'uso. Il gestore è responsabile per il rispetto di queste disposizioni. Per la qualifica e la formazione tecnica del personale specializzato valgono le direttive attualmente in vigore.

Per un funzionamento sicuro, l'azionamento e la manutenzione devono avvenire conformemente alle indicazioni contenute nelle istruzioni per l'uso. Inoltre, durante l'utilizzo occorre rispettare le disposizioni legali e le norme di sicurezza nazionali e aziendali previste per il rispettivo impiego nonché le norme antinfortunistiche. Per analogia lo stesso si applica all'utilizzo degli accessori.

Pericolo!

Aria compressa!

Il contatto con l'aria compressa che fuoriesce in modo repentino o con componenti scoppiati e/o non assicurati comporta il rischio di gravi lesioni o decesso.

Qualsiasi lavoro di installazione, manutenzione e riparazione può essere eseguito solo sul CLEARPOINT® V privo di pressione.

È compito del gestore garantire durante l'intera durata di esercizio che il generatore di pressione collegato sia protetto contro il superamento della sovrappressione massima di esercizio e dei limiti della temperatura sul CLEARPOINT® V.

I parametri di esercizio massimo consentiti come sovrappressione di esercizio, temperatura, flusso volumetrico non vanno superati. La sovrappressione di esercizio massima ammessa è riportata nella targhetta identificativa e nei dati tecnici (vedere capitolo "Dati tecnici").

Il gestore con l'installazione di idonei dispositivi di sicurezza deve assicurare che i fattori operativi rilevanti per la sicurezza (pressione, temperatura, portata) non vengano superati.

Le valvole di sovrappressione usate devono essere collegate in modo da escludere un pericolo per le persone. Attenersi ad eventuali altre indicazioni del costruttore. In base alle disposizioni locali si devono prevedere dispositivi di commutazione di sicurezza idonei e ammessi.

Non apportare mai modifiche strutturali all'impianto!

Utilizzare solo utensili idonei e pezzi di ricambio e accessori originali!

Utilizzare solo raccordi ed elementi di collegamento ammessi per questa applicazione. Attenersi assolutamente alle indicazioni del rispettivo produttore. Fare attenzione a montare correttamente gli attacchi.

Si devono utilizzare solo tubature, valvole e raccordi idonei per l'intervallo di pressione e temperatura. Attenersi assolutamente alle indicazioni del costruttore.

Una sollecitazione troppo repentina dovuta a un accumulo di pressione può causare danneggiamenti e fuoriuscita di aria compressa. Evitare l'accumulo di pressione troppo rapido azionando lentamente le valvole.

Dopo l'installazione verificare tutti i collegamenti tra i tubi e se necessario stringerli!

Valgono le disposizioni generali per la sicurezza e le norme antinfortunistiche!

Prima della messa in funzione deve essere eseguita una prova di tenuta. Esecuzione solo da personale qualificato e nel rispetto delle disposizioni di sicurezza.

Attenzione!

Intervento non consentito!

Interventi non consentiti possono mettere in pericolo le persone e gli impianti e causare anomalie di funzionamento.

Sono vietati l'intervento non consentito, la modifica e l'uso non conforme dei dispositivi a

pressione.

I gestori degli apparecchi devono attenersi alle disposizioni nazionali e locali relative ai dispositivi a pressione valide nel paese di installazione.

Pericolo!

Alta pressione!

Dopo la messa in funzione i componenti dell'impianto sono sotto pressione.

Il contatto con l'aria compressa che fuoriesce in modo repentino o con componenti scoppiati e/o non assicurati comporta il rischio di gravi lesioni o decesso.

Qualsiasi lavoro di installazione, riparazione e manutenzione sull'impianto possono essere eseguiti solo sull'impianto senza pressione.

Avvertenza!

Utilizzo improprio!

Un utilizzo improprio può causare danni alle persone e agli impianti.

Quanto segue è vietato poiché costituisce un utilizzo improprio:

- superamento della pressione di esercizio massima ammessa
- superamento della temperatura di esercizio massima ammessa
- superamento del flusso volumetrico ammesso
- Tutti i casi applicativi non descritti come uso corretto

Attenzione!

Trasporto improprio!

Un trasporto improprio può causare danni alle persone e agli impianti.

Il CLEARPOINT® V deve essere trasportato e installato solo da personale qualificato e autorizzato.

Utilizzare solo dispositivi di sollevamento idonei e ben funzionanti da un punto di vista tecnico!

Utilizzare solo dispositivi di sollevamento con una portata sufficiente!

Attenersi alle disposizioni e alle direttive nazionali attualmente in vigore. Altrimenti si possono verificare danni alle persone.

NOTA!

Danni per componenti danneggiati!

Non mettere mai in funzione un CLEARPOINT® V difettoso. I componenti danneggiati possono compromettere la sicurezza funzionale e causare altri danni.

Attenzione!

Installazione errata!

L'installazione errata del CLEARPOINT V® può causare pericoli alle persone.

Si deve fare in modo che il personale incaricato dell'installazione del CLEARPOINT® V sia adeguatamente istruito per questo compito e sia esperto nel settore.

Pericolo!

Messa in funzione errata!

La messa in funzione errata del CLEARPOINT® V può causare pericoli alle persone.

Prima di mettere in funzione l'adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® V occorre

accertarsi che il personale operativo sia istruito sulla base del presente manuale per l'installazione e l'uso e sia esperto in installazione, monitoraggio, esercizio e manutenzione dell'impianto e delle misure di sicurezza da adottare.

ATTENZIONE!

Sicurezza funzionale compromessa!

Il sovraccarico del CLEARPOINT® V può compromettere la sicurezza funzionale!

Rispettare l'intervallo di temperatura ammesso!

Non superare il flusso volumetrico ammesso!

NOTA!

Sicurezza funzionale compromessa!

Un'installazione errata può compromettere la sicurezza funzionale e pregiudicare i lavori di manutenzione.

La larghezza netta del collegamento tubolare deve essere corrispondente alla misura di collegamento del CLEARPOINT® V.

Si consiglia vivamente di montare una valvola di intercettazione sia a monte sia a valle del CLEARPOINT® V per eseguire i lavori di manutenzione.

Per garantire la continuità dell'alimentazione di aria compressa in caso di anomalie di funzionamento, lavori di manutenzione e riparazione sul CLEARPOINT® V si deve posare una linea di deviazione o bypass intorno al CLEARPOINT® V. Questa linea di bypass deve essere dotata di una valvola di intercettazione.

Pericolo!

Comando errato!

Il comando errato del CLEARPOINT® V può causare pericoli alle persone.

Prima di mettere in funzione l'adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® V occorre accertarsi che il personale operativo sia istruito sulla base del presente manuale per l'installazione e l'uso e sia esperto in installazione, monitoraggio, esercizio e manutenzione dell'impianto e delle misure di sicurezza da adottare.

Pericolo!

Manutenzione errata!

La manutenzione errata del CLEARPOINT V® può causare pericoli alle persone.

Si deve fare in modo che il personale incaricato dell'esercizio, del monitoraggio e della manutenzione del CLEARPOINT® V sia adeguatamente istruito per questo compito e sia esperto nel settore.

Attenzione!

Polvere di carbone attivo!

La fuoriuscita rapida e improvvisa della polvere di carbone attivo può essere pericolosa per gli occhi e le vie respiratorie.

Il carbone attivo può produrre polvere e abrasione!

Indicazioni per la sicurezza

Indossare occhiali di protezione!

Durante la messa in funzione dell'adsorbitore a carbone attivo potrebbe fuoriuscire aria compressa e causare un rumore di espansione molto forte. Indossare auricolari di protezione.

Indossare indumenti protettivi personali!

In presenza di una forte formazione di polvere indossare una mascherina!

Attenzione!

Il carbone attivo produce polvere e abrasione!

Pericolo di esplosione della polvere.

Utilizzare utensili idonei e impianti di aspirazione omologati per zone a rischio d'esplosione e attenersi alle istruzioni di sicurezza.

4.3 Indicazioni particolari per gli impianti a pressione secondo la direttiva PED 97/23/CE

L'adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® V è un apparecchio a pressione secondo la direttiva PED 97/23/CE. Per questo motivo l'impianto deve essere registrato secondo le disposizioni locali presso le autorità di sorveglianza e approvato da queste.

Per la verifica prima della messa in funzione e per i controlli ripetitivi si devono osservare le disposizioni nazionali, ad esempio la direttiva sulla sicurezza durante il funzionamento nella Repubblica Federale di Germania. Nei paesi fuori area UE si devono rispettare le norme vigenti sul posto.

L'utilizzo corretto degli apparecchi a pressione è il presupposto fondamentale per un esercizio sicuro. Negli apparecchi a pressione si deve rispettare quanto segue:

- Il CLEARPOINT® V deve essere impiegato solo entro i limiti degli intervalli di pressione e temperatura specificati dal costruttore nella targhetta identificativa.
- Sul contenitore a pressione dell'apparecchio non devono essere eseguiti lavori di saldatura.
- Non collocare il CLEARPOINT® V in locali scarsamente ventilati né vicino a fonti di calore o sostanze infiammabili.
- Per evitare rotture dovute all'affaticamento del materiale, non sottoporre a vibrazioni il CLEARPOINT® V durante il funzionamento.
- Non superare la pressione d'esercizio massima indicata sulla targhetta dati del costruttore. È compito del gestore installare i dispositivi di sicurezza e controllo idonei. Il generatore di pressione collegato (compressore ecc.) deve essere protetto contro il superamento della pressione massima di esercizio ammessa prima della messa in funzione del CLEARPOINT® V. Il dispositivo di sicurezza installato deve essere controllato da un organismo di controllo abilitato.
- I documenti relativi al CLEARPOINT® V (manuale, istruzioni per l'uso, dichiarazione del produttore ecc.) devono essere conservati con cura per una successiva consultazione.
- Non è consentito collocare o appoggiare oggetti di alcun genere sul CLEARPOINT® V e sulle linee di collegamento.
- Installare l'impianto solo in locali protetti dal gelo.

AVVERTENZA!

Intervento non consentito!

Interventi non consentiti possono mettere in pericolo le persone e gli impianti e causare anomalie di funzionamento.

Sono vietati l'intervento non consentito, la modifica e l'uso non conforme dei dispositivi a pressione.

I gestori degli apparecchi devono attenersi alle disposizioni nazionali e locali relative ai dispositivi a pressione valide nel paese di installazione.

Avvertenza!

Alta pressione!

Dopo la messa in funzione del CLEARPOINT® V i componenti dell'impianto sono sotto pressione. Sono possibili gravi lesioni.

Qualsiasi lavoro di installazione, riparazione e manutenzione sul CLEARPOINT® V può essere eseguito solo sull'impianto senza pressione.

5 Rischio residuo

L’impianto è conforme all’attuale stato dell’arte. Nonostante ciò rimangono alcuni rischi residui:

- pericolo per mancata osservanza delle indicazioni di sicurezza.

Altri rischi residui vengono riportati nelle indicazioni di sicurezza in queste istruzioni per l'uso, pertanto è importante attenersi scrupolosamente alle indicazioni di sicurezza.

6 Campo di applicazione e uso corretto dell’adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® V

Le presenti istruzioni per l’uso valgono esclusivamente per le varianti a caldaia dell’adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® L 1000 V fino a L 8200 V della BEKO TECHNOLOGIES GMBH e si riferiscono ai modelli senza filtro antipolvere e tubature interne.

L’adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT V® deve essere utilizzato solo alle condizioni indicate nel presente manuale utente e solo in combinazione con i componenti raccomandati dal produttore e omologati.

Il campo di applicazione racchiude la riduzione di vapori oleosi e di sostanze odorose dall’aria compressa o azoto. L’impianto è previsto per l’uso in condizioni industriali all’interno degli edifici.

Qualsiasi altro utilizzo viene considerato improprio. Il costruttore declina qualsiasi responsabilità per le conseguenze dovute a un uso improprio; il gestore è responsabile per tutti gli eventuali pericoli derivanti.

Prima della lettura delle istruzioni per l'uso, controllare di avere il manuale giusto a portata di mano.
Prima di ogni intervento sul CLEARPOINT® V, leggere attentamente le presenti istruzioni per l'installazione e l'uso.
Le istruzioni per l’uso devono essere sempre accessibili nel luogo di utilizzo dell’apparecchio.

In caso di dubbi o domande sulle presenti istruzioni per l'uso, rivolgersi a BEKO TECHNOLOGIES.

Per un funzionamento sicuro, l'azionamento e la manutenzione devono avvenire conformemente alle indicazioni contenute nelle istruzioni per l'uso. Inoltre, durante l'utilizzo occorre rispettare le disposizioni legali e le norme di sicurezza nazionali e aziendali previste per il rispettivo impiego nonché le norme antinfortunistiche. Per analogia lo stesso si applica all'utilizzo degli accessori.

Una mancata osservanza delle istruzioni per l'installazione e l'uso può generare pericoli per cose e persone.

Il funzionamento corretto e senza anomalie dell’adsorbitore a carbone attivo è garantito solo se le operazioni di trasporto, stoccaggio, installazione, montaggio, uso e manutenzione vengono eseguite attenendosi alle indicazioni del presente manuale utente.

Per utilizzare l’impianto il personale deve essere istruito in merito alla gestione dei dispositivi della tecnologia dell’aria compressa e conoscere la parte del presente manuale utente inerente il comando.

Per la messa in funzione e la manutenzione dell’impianto il personale deve essere istruito in merito ai principi di sicurezza della tecnologia dell’aria compressa. Come tale deve essere in possesso di una qualificazione o autorizzazione per la messa in funzione e la manutenzione di tali dispositivi.

L'impiego di CLEARPOINT® V conforme e in linea con le disposizioni prevede che le indicazioni di installazione vengano rispettate con precisione e in particolare:

- luogo e condizioni di installazione

- pressione e temperatura dell'aria in entrata
- temperatura ambiente

Il dispositivo viene fornito come collaudato in fabbrica. Il gestore deve solo eseguire i collegamenti alla rete di aria compressa descritti nei capitoli seguenti.

AVVERTENZA!
Uso improprio!
Quanto segue è vietato poiché costituisce un utilizzo improprio:

- superamento della pressione di esercizio massima ammessa
- superamento della temperatura di esercizio massima ammessa
- superamento del flusso volumetrico ammesso
- utilizzo del CLEARPOINT® V in zone con pericolo di esplosione
- tutti i casi applicativi non descritti come uso corretto

7 Direttive comunitarie e norme armonizzate applicate:

Direttive comunitarie applicate:

97/23/CE	Direttiva PED

Norme armonizzate applicate:

EN 10216-2	Tubi in acciaio senza saldatura per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 2: Tubi in acciaio non legato e legato con caratteristiche specificate per impieghi a temperatura elevata
EN 10028-2	Prodotti piatti in acciai per recipienti a pressione - Parte 2: Acciai non legati e legati con caratteristiche specificate a temperatura elevata
EN 10242:	Raccordi filettati in ghisa malleabile

Informative AD-2000

8 Descrizione generale dell’adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® V

Gli adsorbitori a carbone attivo CLEARPOINT® L 1000 V fino a L 8200 V servono esclusivamente per separare parti di olio residuo in forma di vapore e aerosol dall’aria compressa e dall’azoto.

L’aria compressa dovrebbe essere pre-essiccata e non superare un contenuto di umidità del 30 % e una temperatura di +35°C. Al superamento di questo valore si riduce la durata utile dell’adsorbitore a carbone attivo. Perciò è necessario utilizzare un essiccatore a ciclo frigorifero, meglio un essiccatore ad adsorbimento, a monte dell’adsorbitore a carbone attivo.

Con un dimensionamento corrispondente e rispettando i parametri di esercizio posti alla base del dimensionamento e i limiti di carico dell’aria compressa in entrata viene ridotto drasticamente il contenuto di olio attraverso il carbone attivo presente nell’adsorbitore. La durata utile e il dimensionamento esatti dipendono oltre che dalla temperatura e dalla pressione di esercizio/flusso volumetrico anche dall’olio utilizzato, dal tipo di costruzione del compressore e dal grado di umidità dell’aria compressa.

Le seguenti modifiche delle condizioni di esercizio possono portare a una riduzione della durata utile dell’adsorbitore a carbone attivo:

- aumento del flusso volumetrico
- aumento della pressione di esercizio
- aumento dell’umidità relativa dell’aria compressa
- aumento del contenuto di aerosol nell’olio residuo all’entrata.

Rivolgetevi quindi per il dimensionamento dell’adsorbitore a carbone attivo ai nostri reparti specializzati.

A seconda della qualità presente dell’aria compressa nella rete di alimentazione è necessario un filtro preliminare e almeno un essiccatore a ciclo frigorifero per l'aria compressa in entrata. Il filtro preliminare garantisce che il contenuto di aerosol nell’olio dell’aria in ingresso non superi il valore di 0,01 mg/m³. Trattando l’aria compressa con un essiccatore a ciclo frigorifero viene garantita l’umidità massima ammessa dell’aria compressa del 30% all’entrata dell’adsorbitore a carbone attivo.

A valle di ogni adsorbitore a carbone attivo deve essere installato un post-filtro (requisito minimo 1 µm), che trattenga le polveri e le particelle di carbone attivo dovute al sistema.

Non in dotazione:

- Filtro preliminare
- Essiccatore a ciclo frigorifero / essiccatore ad adsorbimento
- Filtro a valle
- Tubature interne
- Indicatore di verifica dell’olio

9 Funzionamento

L'adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® V della BEKO TECHNOLOGIES GMBH funziona secondo il principio del deposito delle molecole di olio sulla superficie e nelle strutture porose di uno speciale carbone attivo.

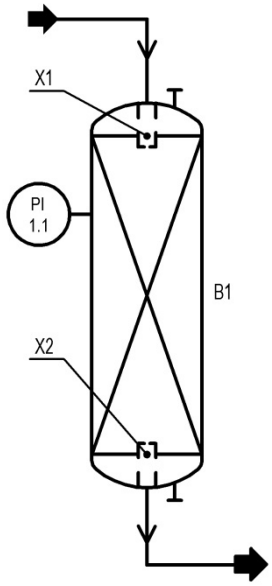
Il carbone attivo si trova in un contenitore che viene attraversato in continuo dall'alto verso il basso.
L'aria compressa da liberare dalle parti di olio entra nell'apparecchio attraverso il raccordo superiore del contenitore.
L'aria compressa deve prima essere filtrata almeno con un filtro preliminare (contenuto di aerosol nell'olio residuo 0,01 mg/m³ a +20°C) e non si dovrebbero superare una umidità relativa del 30 % e una temperatura di +35°C. Al superamento di questo valore si riduce la durata utile dell'adsorbitore a carbone attivo. Perciò si consiglia di un essiccatore a ciclo frigorifero, meglio un essiccatore ad adsorbimento, a monte dell'adsorbitore a carbone attivo.

L'aria compressa fluisce attraverso un distributore di aria compressa e scorre dall'alto verso il basso nel volume riempito con carbone attivo. Qui il carbone attivo assorbe la percentuale prevalente del residuo degli aerosol nell'olio e del vapore nell'olio. In seguito l'aria compressa così purificata fluisce attraverso il distributore di aria compressa verso l'uscita.
Questo processo avviene senza fasi di rigenerazione. Il carbone attivo viene quindi progressivamente reso saturo con molecole di olio e deve essere pertanto sostituito trascorsa la durata utile predeterminata.

Il carbone attivo è in grado di assorbire con sicurezza un ampio spettro di idrocarburi apolari, le limitazioni della capacità di assorbimento risiedono negli idrocarburi polari (ad es. benzene). Si deve anche tenere conto che le condizioni di esercizio che cambiano improvvisamente (pressione, flusso volumetrico) possono portare ad un desorbimento degli idrocarburi già depositati.

Si consiglia espressamente di installare una valvola di intercettazione a monte e a valle dell'adsorbitore a carbone attivo e di posare un bypass intorno all'adsorbitore a carbone attivo. Questi componenti non sono in dotazione.

Diagramma di flusso
CLEARPOINT® L 1000 –L 8200 V



Per ridurre la perdita di pressione nel fondo del contenitore è introdotta una carica di ossido di alluminio attivato.

10 Dati tecnici

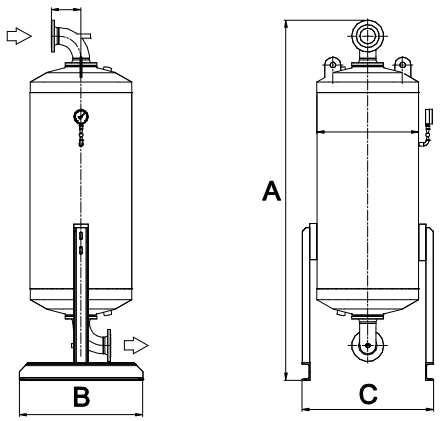
10.1 Dati tecnici CLEARPOINT® L 205-295 V

Nome	CLEARPOINT® L 1000 – L 8200 V
Costruttore	BEKO TECHNOLOGIES GMBH Germany, 41468 Neuss, Im Taubental 7
Modello	Adsorbitore con carbone attivo
Mezzo	Aria compressa satura fino al 30 % priva di acqua o condensa priva di agenti aggressivi o corrosivi
Temperatura ambiente minima	+5°C
Temperatura ambiente massima	+50°C
Portata volumetrica massima di aria all'entrata	vedere tabella
Temperatura minima aria compressa in entrata	+2°C
Temperatura massima aria compressa in entrata	+50°C
Temperatura consigliata aria compressa in entrata	+35°C*
Umidità residua consigliata dell'aria compressa in entrata	< 30%*
Sovrappressione d'esercizio massima ammessa L 1000-8200 V	11 bar(g)
Pressione d'esercizio consigliata	7 bar(g)
Contenuto di olio residuo all'uscita	max. 0,003 mg/m³
Mezzo di assorbimento	Carbone attivo tipo 1
Durata utile con dati di potenza nominali e condizioni di riferimento	ca. 10.000 ore di esercizio
Attacco aria compressa	vedere tabella
Altezza x larghezza x profondità ca.	vedere tabella
Peso ca.	vedere tabella
Categoria secondo PED 97/23/CE - gruppo fluidi 2	vedere tabella

Dati di progetto per contenitori a pressione	
Pressione di progetto L 1000-8200 V	11 bar(g)
Temperatura di progetto	-10 / +120°C
Progettazione e costruzione	secondo PED 97/23/CE e AD-2000

***** Al superamento di questo valore si riduce la durata utile dell'adsorbitore a carbone attivo

Dimensioni
CLEARPOINT® L 1000 – L 8200 V



Modello	Portata volumetrica*	Attacco	A**	B**	C**	Carbone attivo	Peso	Categoria PED 97/23/CE
	[m³/h]	DN	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	[kg]	Gruppo fluidi 2
L 1000 V	1000	65	2300	650	630	100	305	IV
L 1250 V	1250	65	2300	700	680	130	355	IV
L 1550 V	1550	65	2270	750	755	165	420	IV
L 1700 V	1700	80	2335	750	805	180	500	IV
L 2000 V	2000	80	2360	850	855	210	600	IV
L 2300 V	2300	100	2480	850	905	245	670	IV
L 2600 V	2600	100	2500	1000	955	280	750	IV
L 2900 V	2900	100	2520	1000	1005	310	820	IV
L 3400 V	3400	100	2540	1000	1055	360	920	IV
L 4200 V	4200	150	2810	1100	1030	440	1120	IV
L 5000 V	5000	150	2870	1250	1130	530	1370	IV
L 6000 V	6000	150	2930	1250	1225	635	1630	IV
L 7000 V	7000	150	2970	1450	1345	740	1930	IV
L 8200 V	8200	150	3010	1450	1445	870	2220	IV

* Flusso volumetrico massimo all'entrata secondo ISO 7183 riferito a +35°C e 7 bar(g)
** ±10 mm

10.2 Opzioni disponibili

Filtro preliminare

Si consiglia di installare un filtro super fine BEKO con scaricatore di condensa automatico. Questo filtro preliminare garantisce che il contenuto di aerosol nell'olio dell'aria in ingresso non superi il valore di 0,01 mg/m³.

I dettagli sono riportati nella seguente tabella di selezione dei filtri.

Filtro a valle

A valle di ogni adsorbitore a carbone attivo deve essere installato un post-filtro (requisito minimo 1 µm), che trattenga le polveri e le particelle di carbone attivo dovute al sistema.

Si consiglia di utilizza un filtro antipolvere BEKO nella versione priva di olio e grasso.

I dettagli sono riportati nella seguente tabella di selezione dei filtri.

Essiccatore per l'aria compressa

Per un funzionamento sicuro del CLEARPOINT® V l'aria compressa all'ingresso nell'adsorbitore a carbone attivo non deve superare una umidità relativa del 30 %. Al superamento di questo valore si riduce la durata utile dell'adsorbitore a carbone attivo. Perciò è necessario utilizzare un essiccatore a ciclo frigorifero, meglio un essiccatore ad adsorbimento, a monte dell'adsorbitore a carbone attivo.
Contattare i nostri reparti specializzati per la selezione di un idoneo essiccatore per l'aria compressa.

Indicatore di verifica dell'olio

Per una valutazione di massima della qualità dell'aria compressa è possibile usare un indicatore di verifica dell'olio. L'indicatore di verifica dell'olio può essere montato sulla testa del filtro antipolvere CLEARPOINT (adattatore e indicatore di verifica dell'olio e tubicini di verifica sostitutivi sono riportati nel nostro listino prezzi).

Misuratore olio residuo METPOINT® OCV

Per una valutazione qualitativa continua della qualità dell'aria compressa è consigliabile l'uso del nostro misuratore olio residuo METPOINT® OCV. Il METPOINT® OCV può essere installato con un percorso di misura a valle del post-filtro nella tubatura e mostra quindi il contenuto di vapore nell'olio residuo ONLINE.

Servizio di determinazione contenuto olio residuo

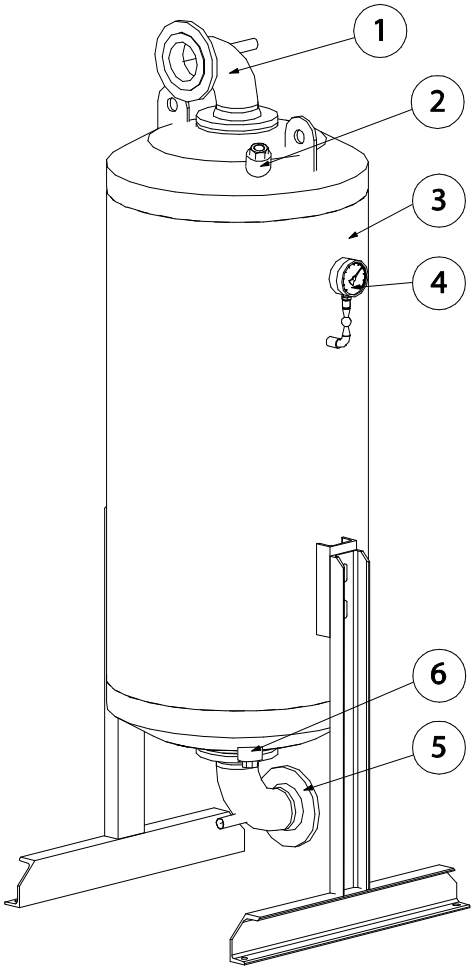
Per una valutazione qualitativa ciclica della qualità di aria compressa la nostra assistenza è disponibile per prepararvi un'offerta adeguata.

10.3 Tabella selezione filtri

Modello	Opzione prefiltro		Opzione filtro antipolvere Filtro + elementi filtranti puliti senza olio	
	Filtro super fine (0,01 µm / 0,01 mg/m³ *)	Elemento filtrante	Filtro antipolvere uscita (1 µm / 0,1 mg/m³ *)	Elemento filtrante
L 1000 V	M023SWT	23S	M025RFWMX-OF	25F-OF
L 1250 V	M025SWT	25S	M027RFWMX-OF	27F-OF
L 1550 V	M025SWT	25S	M027RFWMX-OF	27F-OF
L 1700 V	M027SWT	27S	M032RFWMX-OF	32F-OF
L 2000 V	M030SWT	30S	M032RFWMX-OF	32F-OF
L 2300 V	L100SWT	88S	L100RFWM	88F
L 2600 V	L100SWT	88S	L100 RFWM	88F
L 2900 V	L100SWT	88S	L100 RFWM	88F
L 3400 V	L102SWT	88S	L102 RFWM	88F
L 4200 V	L102SWT	88S	L102 RFWM	88F
L 5000 V	L150 SWT	88S	L150RFWM	88F
L 6000 V	L150 SWT	88S	L150 RFWM	88F
L 7000 V	L156 SWT	88S	L156 RFWM	88F
L 8200 V	L156 SWT	88S	L156 RFWM	88F

***a 20°C e 1 bar assoluti secondo ISO 8573**

11 Descrizione dei componenti



1	ENTRATA aria compressa
2	Bocchettone di riempimento per carbone attivo
3	Contenitore per ricarica di carbone attivo
4	Manometro contenitore a pressione
5	USCITA aria compressa
6	Bocchettone di svuotamento per carbone attivo

12 Trasporto e installazione

12.1 Sicurezza durante il trasporto e l'installazione

IMPORTANTE!

Pericolo in caso di trasporto non conforme!

Il CLEARPOINT® V deve essere trasportato e installato solo da personale qualificato e autorizzato.

Utilizzare solo dispositivi di sollevamento idonei e ben funzionanti da un punto di vista tecnico!

Utilizzare solo dispositivi di sollevamento con una portata sufficiente!

Attenersi alle disposizioni e alle direttive nazionali attualmente in vigore. Altrimenti si possono verificare danni alle persone.

IMPORTANTE!

Danni per componenti danneggiati!

Non mettere mai in funzione un CLEARPOINT® V difettoso. I componenti danneggiati possono compromettere la sicurezza funzionale e causare altri danni.

12.2 Trasporto

L'adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® V è stato collaudato e imballato con cura prima di lasciare lo stabilimento. È stato consegnato allo spedizioniere in condizioni integre.

Nonostante la massima attenzione non si possono escludere danni dovuti al trasporto. Verificare pertanto il CLEARPOINT® V dopo il trasporto e la rimozione del materiale di imballaggio per individuare possibili danni dovuti al trasporto. Ogni danneggiamento deve essere comunicato immediatamente allo spedizioniere e alla BEKO TECHNOLOGIES o al rappresentante BEKO TECHNOLOGIES. Se dal controllo visivo non risultano danni all'imballaggio e all'impianto, ma in un secondo tempo emergono vizi occulti, bisogna informare immediatamente lo spedizioniere affinché possa verificare il danno e annotarlo per iscritto.

Per eventuali danni all'impianto contattare immediatamente il costruttore per verificare se è possibile mettere in funzione l'impianto.

Durante il trasporto osservare i seguenti punti:

- predisporre idonei strumenti di sollevamento per il trasporto.
- Le persone incaricate del trasporto devono avere una adeguata qualifica.
- L'adsorbitore a carbone attivo deve essere preso con gli strumenti di sollevamento solo nei punti appositamente previsti (pallet di trasporto, telaio, ugelli di trasporto sul contenitore in alto).
- Osservare il peso dell'adsorbitore a carbone attivo e il carico massimo dei mezzi di sollevamento e trasporto in uso.
- Si devono rispettare le norme antinfortunistiche nazionali valide.

12.3 Montaggio

Attenersi alle indicazioni di trasporto e sollevamento applicate sull'imballaggio.

Predisporre idonei strumenti di sollevamento per il trasporto e l'installazione.

Fissare il CLEARPOINT® V alla forca elevatrice in modo che non scivoli.

Trasportare il CLEARPOINT® V nel luogo di installazione.

La funzione e la durata del CLEARPOINT® V dipendono dalle condizioni sul luogo di installazione, il quale deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Effettuare l'installazione all'interno di un edificio.
- Il dispositivo non può essere utilizzato in un ambiente esplosivo o con pericolo d'incendio, in presenza di sostanze chimiche aggressive, in un ambiente molto caldo o sporco.
- Il CLEARPOINT® V deve essere protetto dall'umidità.
- La temperatura ambiente non deve essere superiore/inferiore ai dati riportati sulla targhetta identificativa.
- Scegliere superfici di appoggio piane, solide e senza vibrazioni. Il peso del CLEARPOINT® V deve essere tenuto in considerazione nella scelta della superficie.
- È vietato trasferire vibrazioni al CLEARPOINT® V. Se necessario, installare l'adsorbitore a carbone attivo su ammortizzatori antivibrazioni.
- Le condutture devono essere libere da tensioni meccaniche (in caso contrario pericolo di scoppio).
- Assicurarsi che non vengano trasmesse vibrazioni di altri componenti dell'impianto. Questo interessa anche e in particolare alle pulsazioni di aria compressa, in quanto altrimenti il carbone attivo può essere danneggiato.
- Installare il CLEARPOINT® V in modo che l'impianto sia ben accessibile da tutti i lati. Per verifiche dei contenitori a pressione, lavori di manutenzione e riparazione deve essere predisposto sufficiente spazio libero su tutti i lati (almeno 1,5 m) intorno al CLEARPOINT® V.
- Installare l'adsorbitore a carbone attivo in modo che il lato anteriore sia ben accessibile con il manometro.
- L'adsorbitore a carbone attivo va fissato sulla superficie di appoggio mediante i fori che si trovano sul telaio o nei piedini. In particolare negli apparecchi senza struttura di telaio si deve dapprima fissare la caldaia nel luogo di installazione contro un ribaltamento. Nel corso dell'installazione si devono eventualmente fissare le tubature e il filtro antipolvere (non in dotazione) in aggiunta o separatamente.
- Garantire un'adeguata aerazione e fuoriuscita del calore.
- Durante l'installazione del CLEARPOINT® V mantenere una distanza di sicurezza dalle vie di accesso.
- Dotare l'impianto di una adeguata protezione da avviamento.

In caso di dubbio consigliamo di far effettuare un sopralluogo del luogo di installazione da un tecnico esperto.

Rimuovere l'imballaggio del CLEARPOINT ® V.

Portare il CLEARPOINT® V nel luogo di installazione.

Posizionare il CLEARPOINT® V nel luogo desiderato e orientare l'impianto in modo corrispondente.

13 Installazione

13.1 Sicurezza durante l’installazione

I lavori di installazione e montaggio possono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato e autorizzato. Il personale tecnico deve informarsi prima di qualsiasi lavoro sul CLEARPOINT® V leggendo a fondo le istruzioni per l’uso. Il gestore è responsabile per il rispetto di queste disposizioni. Per la qualifica e la formazione tecnica del personale specializzato valgono le direttive attualmente in vigore.

Per un funzionamento sicuro, l'azionamento e la manutenzione devono avvenire conformemente alle indicazioni contenute nelle istruzioni per l'uso. Inoltre, durante l'utilizzo occorre rispettare le disposizioni legali e le norme di sicurezza nazionali e aziendali previste per il rispettivo impiego nonché le norme antinfortunistiche. Per analogia lo stesso si applica all'utilizzo degli accessori.

PERICOLO!

Aria compressa!

Il contatto con l'aria compressa che fuoriesce in modo repentino o con componenti scoppiati comporta il rischio di gravi lesioni o morte.

Qualsiasi lavoro di installazione, manutenzione e riparazione può essere eseguito solo sul CLEARPOINT® V privo di pressione.

È compito del gestore garantire durante l'intera durata di esercizio che il generatore di pressione collegato sia protetto contro il superamento della sovrappressione massima di esercizio e dei limiti della temperatura sul CLEARPOINT® V.

I parametri di esercizio massimo consentiti come sovrappressione di esercizio, temperatura, flusso volumetrico non vanno superati. La sovrappressione di esercizio massima ammessa è riportata nella targhetta identificativa e nei dati tecnici (vedere capitolo “Dati tecnici”).

Il gestore con l'installazione di idonei dispositivi di sicurezza deve assicurare che i fattori operativi rilevanti per la sicurezza (pressione, temperatura, portata) non vengano superati.

Le valvole di sovrappressione usate devono essere collegate in modo da escludere un pericolo per le persone. Attenersi ad eventuali altre indicazioni del costruttore. In base alle disposizioni locali si devono prevedere dispositivi di commutazione di sicurezza idonei e ammessi.

Non apportare mai modifiche strutturali all’impianto!

Utilizzare solo utensili idonei e pezzi di ricambio e accessori originali!

Utilizzare solo raccordi ed elementi di collegamento ammessi per questa applicazione. Attenersi assolutamente alle indicazioni del rispettivo produttore. Fare attenzione a montare correttamente gli attacchi.

Si devono utilizzare solo tubature, valvole e raccordi idonei per l'intervallo di pressione e temperatura. Attenersi assolutamente alle indicazioni del costruttore.

Una sollecitazione troppo repentina dovuta a un accumulo di pressione può causare danneggiamenti e fuoriuscita di aria compressa. Evitare l’accumulo di pressione troppo rapido azionando lentamente le valvole.

Dopo l’installazione verificare tutti i collegamenti tra i tubi e se necessario stringerli!

Valgono le disposizioni generali per la sicurezza e le norme antinfortunistiche!

Prima della messa in funzione deve essere eseguita una prova di tenuta. Esecuzione solo da personale qualificato e nel rispetto delle disposizioni di sicurezza.

Pericolo!

Installazione errata!

L'installazione errata del CLEARPOINT® V può causare pericoli alle persone.

Si deve fare in modo che il personale incaricato dell'installazione del CLEARPOINT® V sia adeguatamente istruito per questo compito e sia esperto nel settore.

NOTA!

Lavori di installazione!

I lavori di installazione sul sistema ad aria compressa possono essere eseguiti solo da personale tecnico autorizzato dal gestore[1].

ATTENZIONE!

Danni per componenti danneggiati!

Non mettere mai in funzione un CLEARPOINT® V difettoso. I componenti danneggiati possono compromettere la sicurezza funzionale e causare altri danni.

NOTA!

Sicurezza funzionale compromessa!

Un'installazione errata può compromettere la sicurezza funzionale e pregiudicare i lavori di manutenzione.

La larghezza netta del collegamento tubolare deve essere corrispondente alla misura di collegamento del CLEARPOINT® V.

Si consiglia vivamente di montare una valvola di intercettazione sia a monte sia a valle del CLEARPOINT® V per eseguire i lavori di manutenzione.

Per mantenere l'alimentazione di aria compressa in caso di anomalie di funzionamento, lavori di manutenzione e riparazione sul CLEARPOINT® V si deve posare una linea di deviazione o bypass intorno al CLEARPOINT® V. Questa linea di bypass deve essere dotata di una valvola d'intercettazione.

[1] Per personale specializzato autorizzato si intendono persone autorizzate dal gestore con esperienza, formazione tecnica e conoscenze delle rispettive norme e leggi nonché in grado di eseguire le opere necessarie e riconoscere nonchè evitare eventuali problemi durante il trasporto, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione dei macchinari.

13.2 Requisiti minimi

13.2.1 Filtrazione dell’aria compressa

Filtro preliminare:	Filtro super fine (S) con scaricatore di condensa max. contenuto residuo di aerosol nell’olio 0,01 mg/m³ a 20°C
Filtro a valle:	Filtro antipolvere (F) con scarico manuale classificazione particelle 1 µm

13.2.2 Contenuto di acqua dell'aria compressa

Max. umidità residua ammessa:	< 30%

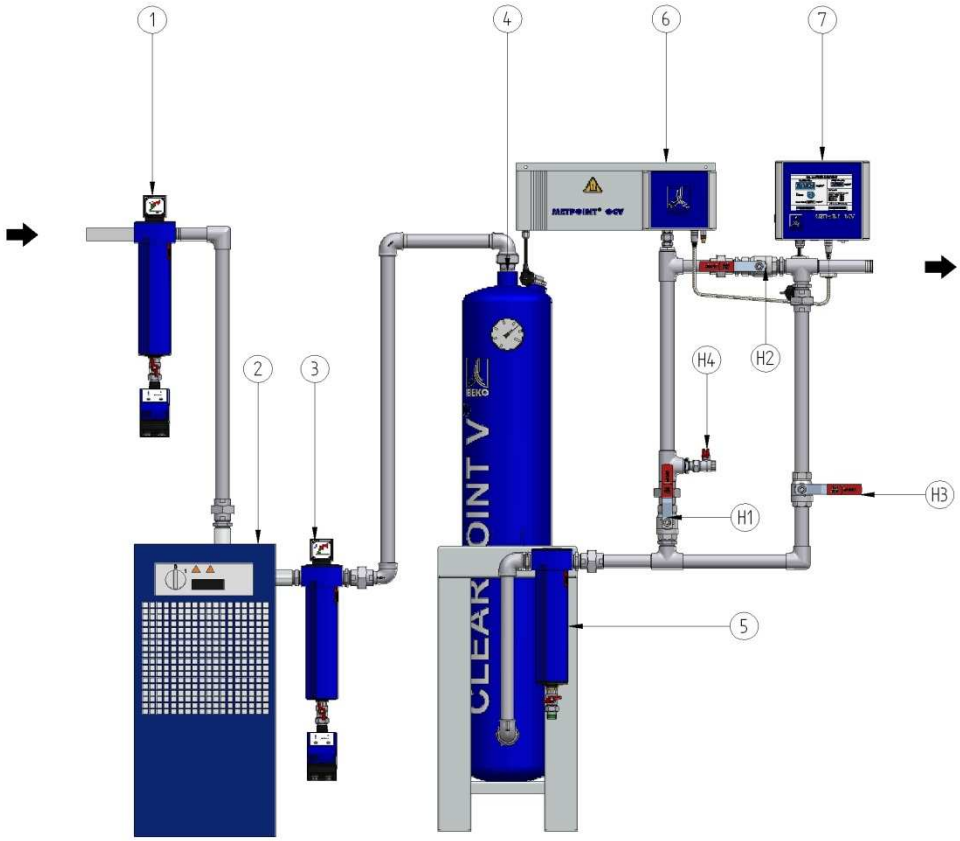
13.2.3 Temperatura di entrata dell’aria compressa

Temperatura di entrata consigliata:	+35°C

L’inosservanza dei requisiti minimi menzionati nell’installazione e dei parametri di esercizio ammessi può comportare una drastica riduzione della durata utile dell’adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® V.

13.3 Esempi di installazione

13.3.1 Diagramma di installazione CLEARPOINT® V con essiccatore a ciclo frigorifero

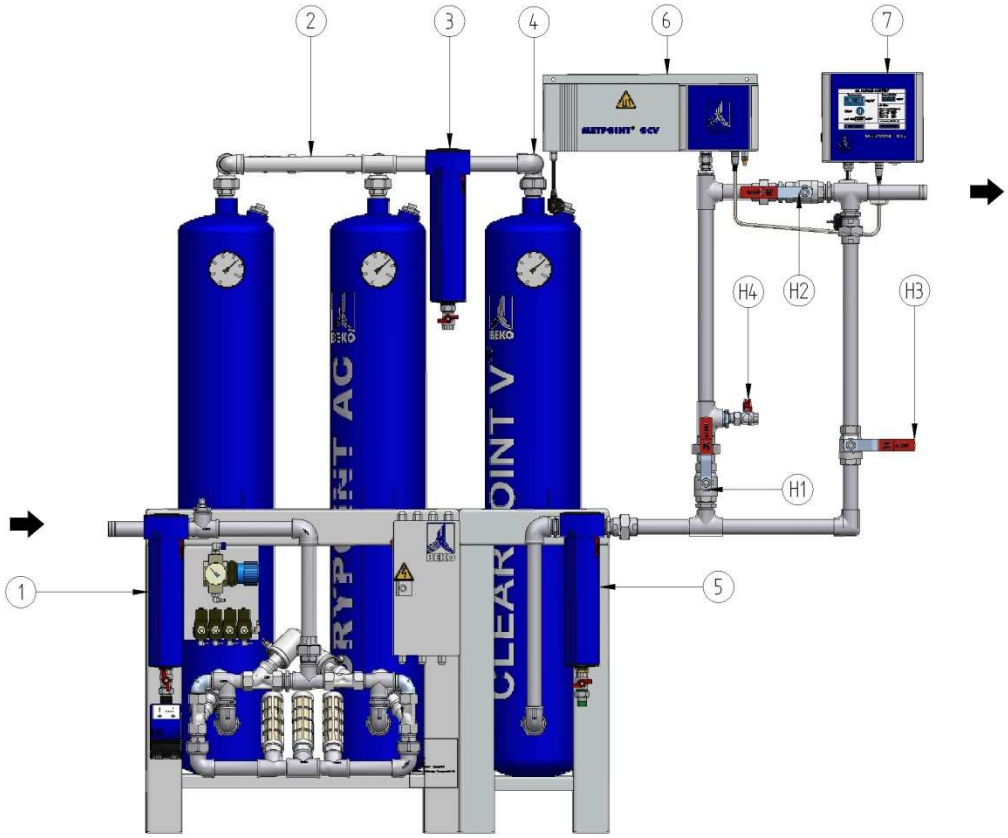


1	Filtro universale (G) con BEKOMAT	
2	Essiccatore a ciclo frigorifero	
3	Filtro super fine (S) con BEKOMAT	
4	Adsorbitore con cartuccia al carbone attivo	Area priva di oli e grassi
5	Filtro antipolvere (F) con scarico manuale	
6	Unità sensore METPOINT® OCV	
7	Elettronica di valutazione con interfaccia utente METPOINT® OCV	
H1/H2	Valvole d'intercettazione del tratto di misura	
H3	Valvola d'intercettazione del bypass	
H4	Valvola di sfiato del tratto di misura	

L'installazione mostrata presenta il requisito minimo dell'installazione di un adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® V. Sono possibili altri tipi di installazione (se le condizioni di esercizio definite sono garantite).

Per lavori di manutenzione si consiglia di installare un bypass sopra il CLEARPOINT® V, in generale ciò è consigliato per tutti i componenti degli impianti di aria compressa su cui effettuare la manutenzione. Attenzione: anche il bypass deve essere privo di oli e grassi!

13.3.2 Diagramma di installazione CLEARPOINT® V con essiccatore ad adsorbimento



1	Filtro super fine (S) con BEKOMAT
2	Essiccatore ad adsorbimento
3	Filtro antipolvere (F) con scarico manuale
4	Adsorbitore con cartuccia al carbone attivo
5	Filtro antipolvere (F) con scarico manuale
6	Unità sensore METPOINT® OCV
7	Elettronica di valutazione con interfaccia utente METPOINT® OCV
H1/H2	Valvole d'intercettazione del tratto di misura
H3	Valvola d'intercettazione del bypass
H4	Valvola di sfiato del tratto di misura

Area priva di oli e grassi

L'installazione illustrata indica un'altra possibilità di installazione dell'adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® V, che rispetta i requisiti minimi. Sono possibili altri tipi di installazione (se sono garantite le condizioni di esercizio definite).

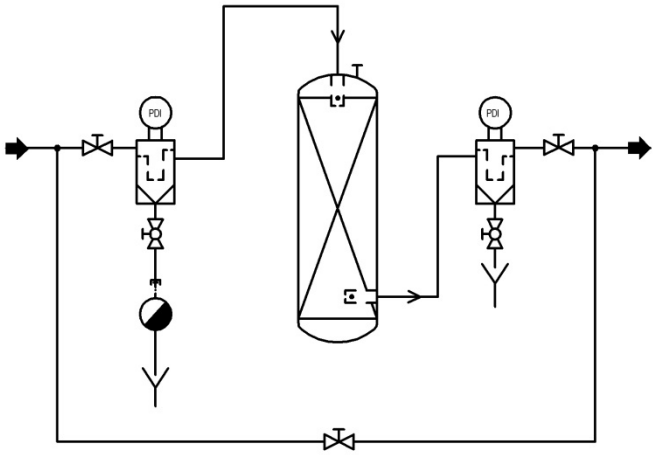
Per lavori di manutenzione si consiglia di installare un bypass sopra il CLEARPOINT® V, in generale ciò è consigliato per tutti i componenti degli impianti di aria compressa su cui effettuare la manutenzione. Attenzione: anche il bypass deve essere privo di oli e grassi!

13.4 Fasi di lavoro durante l'installazione

Si consiglia vivamente di installare una valvola di intercettazione a monte e valle del CLEARPOINT® V.

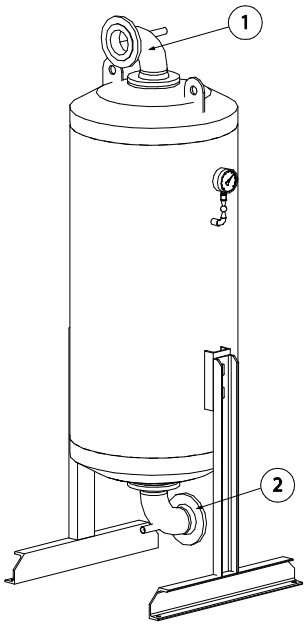
Per mantenere l'alimentazione di aria compressa in caso di anomalie di funzionamento, lavori di manutenzione e riparazione sul CLEARPOINT® V si deve posare una linea di deviazione o bypass intorno al CLEARPOINT® V. Questa linea di bypass deve essere dotata di una valvola d'intercettazione.

Esempio di installazione con filtro preliminare, filtro a valle, valvole di intercettazione e bypass:



Per l'installazione del CLEARPOINT® V procedere nel modo seguente:

- Assicurarsi che le condizioni d'uso del CLEARPOINT® V vengano soddisfatte e i limiti di impiego non vengano superati.
- Prima di collegare il CLEARPOINT® V alla rete di aria compressa assicurarsi che la rete sia senza pressione.
- Prima dell'installazione assicurarsi che tutte le impurità siano state rimosse dalla rete di aria compressa.
- Collegare i seguenti attacchi con il proprio sistema di alimentazione o impianto:



- Ingresso aria compressa (1)
- Uscita aria compressa (2)

Eseguire prima della messa in funzione una prova di tenuta degli attacchi.

14 Messa in funzione

14.1 Sicurezza durante la messa in funzione

Attenersi assolutamente a tutti i dati e alle indicazioni riportate nel manuale di installazione e uso.

Una mancata osservanza delle istruzioni per l'installazione e l'uso può generare pericoli per cose e persone.

In caso di dubbi o domande sulle presenti istruzioni per l'uso, rivolgersi a BEKO TECHNOLOGIES.

Avvertenza!

Messa in funzione errata!

La messa in funzione errata del CLEARPOINT® V può causare pericoli alle persone.

Prima di mettere in funzione l'adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® V occorre accertarsi che il personale operativo sia istruito sulla base del presente manuale per l'installazione e l'uso e sia esperto in installazione, monitoraggio, esercizio e manutenzione dell'impianto e delle misure di sicurezza da adottare.

PERICOLO!

Aria compressa!

Il contatto con l'aria compressa che fuoriesce in modo repentino o con componenti scoppiati comporta il rischio di gravi lesioni o decesso.

I lavori di manutenzione, installazione e montaggio possono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato e autorizzato. Il personale tecnico deve informarsi prima di qualsiasi lavoro sul CLEARPOINT® V leggendo a fondo le istruzioni per l'uso. Il gestore è responsabile per il rispetto di queste disposizioni. Per la qualifica e la formazione tecnica del personale specializzato valgono le direttive attualmente in vigore.

È compito del gestore garantire durante l'intera durata di esercizio che il generatore di pressione collegato sia protetto contro il superamento della sovrappressione massima di esercizio e dei limiti della temperatura sul CLEARPOINT® V.

Non superare la massima sovrappressione di esercizio ammessa. La sovrappressione di esercizio massima ammessa è riportata nella targhetta identificativa e nei dati tecnici (vedere capitolo "Dati tecnici").

Una sollecitazione troppo repentina dovuta a un accumulo di pressione può causare danneggiamenti e fuoriuscita di aria compressa. Evitare l'accumulo di pressione troppo rapido azionando lentamente le valvole.

Valgono le disposizioni generali per la sicurezza e le norme antinfortunistiche!

ATTENZIONE!

Sicurezza funzionale compromessa!

Il sovraccarico del CLEARPOINT® V può compromettere la sicurezza funzionale!

Rispettare l'intervallo di temperatura ammesso!

Non superare il flusso volumetrico ammesso!

Attenzione!

Polvere di carbone attivo!

A causa della polvere di carbone attivo che fuoriesce velocemente o improvvisamente vi è un pericolo per occhi e le vie respiratorie.

Il carbone attivo può generare polvere e abrasione!

Indossare occhiali di protezione!

Durante la messa in funzione dell'adsorbitore a carbone attivo potrebbe fuoriuscire aria compressa e causare un rumore di espansione molto forte. Indossare auricolari come protezione.

Indossare indumenti protettivi personali!

In presenza di una forte formazione di polvere indossare una mascherina!

14.2 Verifica prima della messa in funzione

Per la verifica prima della messa in funzione si devono osservare le disposizioni specifiche vigenti nei vari paesi.

L'impianto comprende un apparecchio a pressione secondo la direttiva attrezzature a pressione 97/23/CE. Per questo motivo è necessario registrare e far approvare tutto l'impianto in base alle disposizioni locali delle autorità competenti.

Nei paesi fuori area UE si devono rispettare le norme vigenti sul posto.

14.3 Prima messa in funzione

Inserire i dati dalla targhetta identificativa dell'adsorbitore a carbone attivo nella tabella a pagina 3!

Fasi operative:

- Assicurarsi che le condizioni d'uso del CLEARPOINT® V vengano soddisfatte e i limiti di impiego non vengano superati.
- Verificare i dati di esercizio dell'impianto e confrontarli con i dati di esercizio ammessi del capitolo "Dati tecnici". In caso di discordanze, adattare i parametri di esercizio in base alle impostazioni.
- Assicurarsi che le fasi di installazione siano state eseguite correttamente.
- Verificare se l'adsorbitore a carbone attivo è completamente cablato. In caso negativo, eseguire una corretta installazione.
- Verificare se le valvole di intercettazione sono chiuse a monte dell'ingresso e a valle dell'uscita dell'adsorbitore a carbone attivo. In caso negativo, chiudere le due valvole di intercettazione.
- Disporre il sistema di aria compressa a monte della valvola di intercettazione sul lato di ingresso dell'adsorbitore a carbone attivo sotto la pressione di sistema. Se necessario avviare il compressore.
- Aprire lentamente la valvola di intercettazione a monte dell'adsorbitore a carbone attivo. L'adsorbitore a carbone attivo viene posto sotto la pressione di esercizio.

La velocità di ricarica dell'aria compressa nell'adsorbitore a carbone attivo durante la messa in funzione deve essere il minimo possibile. Non si devono mai superare le velocità di flusso che corrispondono a quelle dei dati di potenza nominali.

Quantità di aria compressa suggerita durante il riempimento dell'adsorbitore a carbone attivo:

Accumulo di pressione ca. 1 bar/min (o 1% della potenza nominale)

Questo è particolarmente importante alla prima messa in funzione / dopo i lavori di manutenzione. Velocità di flusso troppo elevate generano una alta pressione differenziale e una forte abrasione a impulsi sul carbone attivo, che può superare anche il filtro antipolvere a valle.

- Verificare la tenuta di tutti i collegamenti tra i tubi.
- Aprire **lentamente** la valvola di intercettazione dietro il filtro di uscita e porre sotto pressione l'intera rete di aria compressa.

La velocità di riempimento della caldaia / rete di condutture a valle deve essere mantenuta al minimo possibile e non deve mai superare le velocità di flusso dei dati di potenza nominali. La pressione di esercizio sull'adsorbitore a carbone attivo deve rimanere invariata (vedere manometro). Questo è particolarmente importante alla prima messa in funzione / dopo i lavori di manutenzione. Velocità di flusso troppo elevate generano una forte abrasione a impulsi sul carbone attivo che può superare anche il filtro antipolvere a valle.

Prima della consegna, viene essiccato in fabbrica il carbone attivo contenuto nel CLEARPOINT® V. Se l'installazione dell'adsorbitore a carbone attivo non avviene immediatamente dopo la consegna, occorre eventualmente, nel caso dell'installazione dell'adsorbitore a valle di un essiccatore ad adsorbimento, di scaricare l'umidità residua dal carbone attivo facendo girare a secco l'adsorbitore per circa 4 - 6 ore con aria compressa asciutta.

Se l'adsorbitore a carbone attivo è dotato di un **METPOINT® OCV,** la prima messa in funzione dovrebbe avvenire senza il **METPOINT® OCV**. Per evitare il pericolo di imbrattamento con la polvere, l'installazione del **METPOINT® OCV** dovrebbe essere eseguita solo dopo alcune ore di ciclo di prova (per il montaggio della sonda è necessario togliere di nuovo la pressione dalla porzione dell'impianto).

Dopo la corretta messa in funzione non sono necessari altri lavori. Ora il CLEARPOINT® V è pronto per il funzionamento. Se durante il funzionamento dovessero verificarsi delle anomalie impreviste, informare il tecnico competente addetto all'assistenza.

14.4 Nuova messa in funzione

Se il CLEARPOINT® V viene rimesso in funzione dopo un periodo di inattività prolungato, procedere come con la prima messa in funzione.

Verificare soprattutto dopo la manutenzione o la riparazione se il CLEARPOINT® V è completamente cablato. In caso negativo, eseguire una corretta installazione.

14.5 Messa fuori servizio

Per motivi di sicurezza, una breve messa fuori servizio dovrebbe essere eseguita sempre insieme al compressore.

Per la messa fuori servizio nei lavori di manutenzione e riparazione procedere come segue:

- prima di tutti i lavori di manutenzione e riparazione togliere la pressione dall'impianto!
- Aprire la linea bypass (non in dotazione).
- Chiudere le valvole di intercettazione (non in dotazione) davanti e dietro l'adsorbitore a carbone attivo.
- Togliere la pressione dall'adsorbitore a carbone attivo.

Eventuali occlusioni possono provocare una pressione di accumulo nelle porzioni delle tubazioni o nel contenitore. Osservare assolutamente il manometro sul contenitore durante la riduzione della pressione! Assicurarsi che non vi sia una pressione di accumulo nelle porzioni delle tubazioni o nel contenitore. Questo è possibile in particolare se, a causa di grossi quantitativi di abrasione, il distributore di aria compressa o l'elemento filtrante del filtro a valle (non in dotazione) sono bloccati. Osservare assolutamente il manometro sul contenitore durante la riduzione della pressione!

15 Ricerca di errori ed eliminazione delle anomalie

15.1 Sicurezza nella ricerca degli errori e nell'eliminazione delle anomalie

I lavori per la ricerca degli errori e l'eliminazione delle anomalie possono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato e autorizzato. Il personale tecnico deve informarsi prima di qualsiasi lavoro sul CLEARPOINT® V leggendo a fondo le istruzioni per l'uso. Il gestore è responsabile per il rispetto di queste disposizioni. Per la qualifica e la formazione tecnica del personale specializzato valgono le direttive attualmente in vigore.

Per un funzionamento sicuro, l'azionamento e la manutenzione devono avvenire conformemente alle indicazioni contenute nelle istruzioni per l'uso. Inoltre, durante l'utilizzo occorre rispettare le disposizioni legali e le norme di sicurezza nazionali e aziendali previste per il rispettivo impiego nonché le norme antinfortunistiche. Per analogia lo stesso si applica all'utilizzo degli accessori.

Pericolo!

Errata eliminazione delle anomalie!

L'errata eliminazione delle anomalie sul CLEARPOINT V® può causare pericoli alle persone.

Si deve fare in modo che il personale incaricato dell'esercizio, del monitoraggio e della manutenzione del CLEARPOINT® V sia adeguatamente istruito per questo compito e sia esperto nel settore.

NOTA!

Ricerca di errori ed eliminazione delle anomalie!

Comando, verifiche di funzionamento, lavori di installazione e manutenzione sul sistema ad aria compressa possono essere eseguiti solo da personale tecnico autorizzato dal gestore[2].

[2] Per personale specializzato autorizzato si intendono persone autorizzate dal gestore con esperienza, formazione tecnica e conoscenze delle rispettive norme e leggi nonché in grado di eseguire le opere necessarie e riconoscere nonché evitare eventuali problemi durante il trasporto, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione dei macchinari.

PERICOLO!

Aria compressa!

Il contatto con l'aria compressa che fuoriesce in modo repentino o con componenti scoppiati comporta il rischio di gravi lesioni o morte.

Qualsiasi lavoro di installazione, manutenzione e riparazione può essere eseguito solo sul CLEARPOINT ® V privo di pressione.

Non superare la massima sovrappressione di esercizio ammessa. La sovrappressione di esercizio massima ammessa è riportata nella targhetta identificativa e nei dati tecnici (vedere capitolo “Dati tecnici”).

Non apportare mai modifiche strutturali all’impianto!

Utilizzare solo utensili idonei e pezzi di ricambio e accessori originali!

Si devono utilizzare solo tubature, valvole e raccordi idonei per l'intervallo di pressione e temperatura. Attenersi assolutamente alle indicazioni del costruttore.

Dopo la manutenzione o le riparazioni verificare tutti i collegamenti tra i tubi e se necessario stringerli!

Prima della rimessa in funzione deve essere eseguita una prova di tenuta. Esecuzione solo da personale qualificato e nel rispetto delle disposizioni di sicurezza.

15.2 Messaggi di esercizio e allarme

Restgehalt Öl zu hoch	
Mögliche Fehlerursache	**Fehlerbehebung**
Eintritts-Volumenstrom zu hoch	• Eintritts-Volumenstrom verringern
Betriebsdruck zu gering	• Betriebsdruck erhöhen
Drucklufttemperatur am Einlass zu hoch	• Drucklufttemperatur am Einlass senken • ggf. Vorkühler installieren
Eintritts-Filterelemente verbraucht Differenzdruck zu hoch	• Eingangs – Filterelemente wechseln
Einsatz von ölkontaminierten Filtern oder Filterelementen hinter dem Aktivkohleadsorber	• Einsatz von BEKO-Filtern und Filterelementen in der öl- und fettfreien Version
ölkontaminierte Leitungsabschnitte zwischen Aktivkohleadsorber und Messstelle	• Rohrleitungsnetz reinigen oder neu verlegen
Kondensatableitung vor dem Aktivkohleadsorber funktioniert nicht	• Funktion des Kondensatableiters überprüfen (am Eingangsfilter), ggf. reparieren oder tauschen
Max. Aufnahmekapazität der Aktivkohle erreicht	• Aktivkohle austauschen

Ricerca di errori ed eliminazione delle anomalie

Pressione contenitore troppo bassa / pressione di esercizio nella rete troppo bassa	
Possibile causa dell'errore	**Rimedi**
Pressione differenziale del filtro di ingresso troppo alta	• Verificare il calo di pressione sul filtro di ingresso • Eventualmente sostituire l'elemento filtrante
Sistema di aria compressa a monte dell'adsorbitore a carbone attivo senza pressione	• Verificare il sistema di aria compressa a monte dell'adsorbitore a carbone attivo • Eventualmente eliminare le anomalie
Maggiore quantità di abrasione nel sistema: distributore di aria compressa occluso o elementi filtranti	• Sostituire l'elemento filtrante antipolvere • Sostituire il carbone attivo • Pulire il distributore di aria compressa • Controllare le condizioni di esercizio (pulsazioni, flusso volumetrico)

NOTA!
Per interferenze non riportate o non risolvibili, rivolgersi a BEKO TECHNOLOGIES.

16 Manutenzione

16.1 Sicurezza durante la manutenzione

I lavori di manutenzione, installazione e montaggio possono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato e autorizzato. Il personale tecnico deve informarsi prima di qualsiasi lavoro sul CLEARPOINT® V leggendo a fondo le istruzioni per l'uso. Il gestore è responsabile per il rispetto di queste disposizioni. Per la qualifica e la formazione tecnica del personale specializzato valgono le direttive attualmente in vigore.

Per un funzionamento sicuro, l'azionamento e la manutenzione devono avvenire conformemente alle indicazioni contenute nelle istruzioni per l'uso. Inoltre, durante l'utilizzo occorre rispettare le disposizioni legali e le norme di sicurezza nazionali e aziendali previste per il rispettivo impiego nonché le norme antinfortunistiche. Per analogia lo stesso si applica all'utilizzo degli accessori.

Pericolo!

Manutenzione errata!

La manutenzione errata del CLEARPOINT V® può causare pericoli alle persone.

Si deve fare in modo che il personale incaricato dell'esercizio, del monitoraggio e della manutenzione del CLEARPOINT® V sia adeguatamente istruito per questo compito e sia esperto nel settore.

NOTA!

Lavori di manutenzione!

Comando, verifiche di funzionamento, lavori di installazione e manutenzione sul sistema ad aria compressa possono essere eseguiti solo da personale tecnico autorizzato dal gestore[3].

[3] Per personale specializzato autorizzato si intendono persone autorizzate dal gestore con esperienza, formazione tecnica e conoscenze delle rispettive norme e leggi nonché in grado di eseguire le opere necessarie e riconoscere nonché evitare eventuali problemi durante il trasporto, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione dei macchinari.

PERICOLO!

Aria compressa!

Il contatto con l'aria compressa che fuoriesce in modo repentino o con componenti scoppiati comporta il rischio di gravi lesioni o morte.

Qualsiasi lavoro di installazione, manutenzione e riparazione può essere eseguito solo sul CLEARPOINT ® V privo di pressione.

Non superare la massima sovrappressione di esercizio ammessa. La sovrappressione di esercizio massima ammessa è riportata nella targhetta identificativa e nei dati tecnici (vedere capitolo “Dati tecnici”).

Non apportare mai modifiche strutturali all’impianto!

Utilizzare solo utensili idonei e pezzi di ricambio e accessori originali!

Si devono utilizzare solo tubature, valvole e raccordi idonei per l'intervallo di pressione e temperatura. Attenersi assolutamente alle indicazioni del costruttore.

Dopo la manutenzione o le riparazioni verificare tutti i collegamenti tra i tubi e se necessario stringerli!

Prima della rimessa in funzione deve essere eseguita una prova di tenuta. Esecuzione solo da personale qualificato e nel rispetto delle disposizioni di sicurezza.

Attenzione!

Polvere di carbone attivo!

A causa della polvere di carbone attivo che fuoriesce velocemente o improvvisamente vi è un pericolo per occhi e le vie respiratorie.

Il carbone attivo può generare polvere e abrasione!

Indossare occhiali di protezione!

Durante la messa in funzione dell’adsorbitore a carbone attivo potrebbe fuoriuscire aria compressa e causare un rumore di espansione molto forte. Indossare auricolari come protezione.

Indossare indumenti protettivi personali!

In presenza di una forte formazione di polvere indossare una mascherina!

Attenzione!

Il carbone attivo produce polvere e abrasione!

Pericolo di esplosione della polvere.

Utilizzare utensili idonei e impianti di aspirazione omologati per zone a rischio d’esplosione e attenersi alle istruzioni di sicurezza.

16.2 Manutenzione in generale

L'impianto deve essere verificato regolarmente secondo le disposizioni nazionali di volta in volta in vigore. Si devono osservare i seguenti punti:

- per garantire una elevata sicurezza di esercizio e funzionamento sono necessari regolari interventi di manutenzione.
- Prestare attenzione a eventuali stranezze e anomalie nel funzionamento continuo.
- I difetti devono essere comunicati subito alle persone o agli uffici incaricati.
- In caso d'emergenza deve essere possibile bloccare la sezione dell'impianto interessato.

16.3 Manutenzione dell'adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® V

Attività	**ogni giorno**	**ogni settimana**	**ogni anno***
Verificare l'impianto esternamente per individuare sporco, danni e corrosione		**x**	
Registrare i parametri di esercizio attuali e confrontarli con i dati riportati nella sezione "Dati tecnici"	**x**		
Verificare il manometro	**x**		
Verificare e all'occorrenza serrare gli attacchi delle tubature e tutti i collegamenti a vite			**x**
Verificare l'adsorbitore a carbone attivo per individuare eventuali perdite		**x**	
Verificare il risultato dell'adsorbimento dell'olio (ad es. con METPOINT® OCV o con una analisi da laboratorio)			**x**
Sostituire il carbone attivo			**x**

* o ogni 10.000 ore di esercizio

16.3.1 Sostituzione del carbone attivo

Il carbone attivo ha una vita utile a seconda delle condizioni di esercizio di circa 10.000 ore. In seguito il potere assorbente del carbone attivo si esaurisce.

Cambiare tutto il contenuto della ricarica di carbone attivo.

La sostituzione del carbone attivo deve essere eseguita da una azienda specializzata provvista di adeguata qualificazione e autorizzazione. Richiedere l'assistenza BEKO.

Il carbone attivo utilizzato non è soggetto all'obbligo di contrassegno secondo la direttiva sui materiali pericolosi. Valgono tuttavia le normali misure di sicurezza per l'uso di agenti chimici.

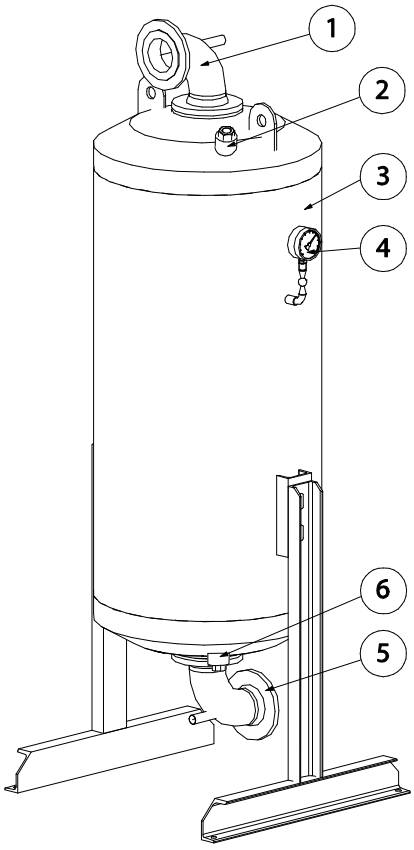
In caso di incendio non vi sono restrizioni in riferimento ai mezzi estinguenti utilizzabili. Si consiglia l'uso di CO2, polvere o getto di acqua; in caso di incendi di maggiore entità utilizzare getti di acqua o schiuma resistente all'alcool. Non è necessaria alcune particolare attrezzatura di protezione personale per contrastare l'incendio.

Dopo il versamento assorbire il carbone attivo evitando, se possibile, la formazione di polvere.

Per sostituire il carbone attivo procedere come segue:

1. Mettere fuori funzione l'impianto. Attenersi alle indicazioni riportate nel capitolo "Messa fuori funzione".

2. Disporre un idoneo recipiente sotto l'adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® V e aprire il bocchettone di svuotamento (6) sul fondo.



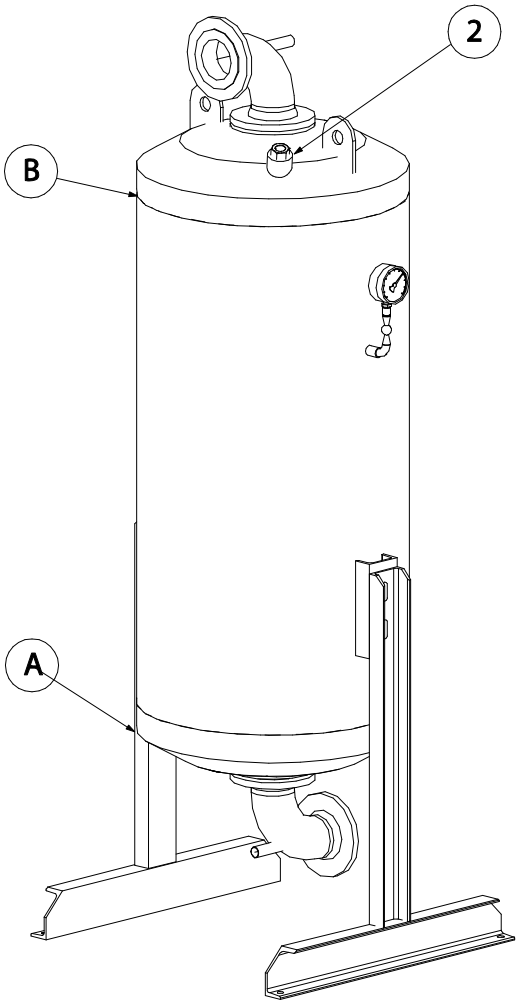
3. Lasciare scorrere i carboni attivi nel recipiente di raccolta. Predisporre in tal caso una idonea aspirazione della polvere. Dopo il completo svuotamento del contenitore richiudere questo bocchettone con guarnizione e tappo cieco.

La scelta di un idoneo impianto di aspirazione secondo la direttiva sulla sicurezza di esercizio spetta al gestore dell'impianto. Rispettare le direttive pertinenti ATEX, in quanto le polveri contenute nel carbone attivo a seconda della quantità e consistenza possono generare un'atmosfera potenzialmente esplosiva.

L'impianto di aspirazione va verificato in riferimento al pericolo di esplosione della polvere e omologato per queste zone (requisito minimo zona 22). Utilizzare solo accessori conduttivi.

In presenza di vapori o gas infiammabili è necessaria una omologazione aggiuntiva per la zona esplosiva in gas. Se si deve pensare a una contaminazione con componenti tossici, pericolosi per la salute, in grado di mutare il patrimonio genetico o provocanti mutazioni, si devono predisporre altri filtri idonei.

4. Riempire il contenitore fino alla pos. A con ossido di alluminio attivato. Successivamente riempire il contenitore fino al bordo inferiore del cordone rotondo superiore (pos. B) con il carbone attivo. Utilizzare solo carbone attivo originale di BEKO TECHNOLOGIES GMBH. Utilizzare per il riempimento un imbuto disponibile in commercio.



5. Montare il tappo di chiusura con la guarnizione sul bocchettone di riempimento (2) del contenitore.

6. Verificare la tenuta di tutti gli attacchi. Attenersi alle indicazioni riportate nel capitolo “Prima messa in funzione”.

16.4 Verifiche ripetitive

Il contenitore a pressione dell’adsorbitore a carbone attivo CLEARPOINT® V deve essere verificato regolarmente da un perito o esperto. La definizione delle scadenze per la verifica ripetitiva spetta al gestore e deve essere eseguita da un ente di monitoraggio abilitato, in base alla classificazione nella categoria delle apparecchiature a pressione.

17 Smantellamento e smaltimento

Per lo smantellamento del CLEARPOINT® V tutte le parti che compongono l'impianto e i mezzi di esercizio vanno separati e smaltiti separatamente.

Il CLEARPOINT® V viene fornito pronto per il funzionamento con i seguenti mezzi di esercizio:

Typ CLEARPOINT® V	**Betriebsmittel**	**Menge [kg]** ungetrocknet
L 1000 V	Carbone attivo tipo 2 / allumina	100 / 22
L 1250 V	Carbone attivo tipo 2 / allumina	130 / 27
L 1550 V	Carbone attivo tipo 2 / allumina	165 / 35
L 1700 V	Carbone attivo tipo 2 / allumina	180 / 40
L 2000 V	Carbone attivo tipo 2 / allumina	210 / 60
L 2300 V	Carbone attivo tipo 2 / allumina	245 / 70
L 2600 V	Carbone attivo tipo 2 / allumina	280 / 80
L 2900 V	Carbone attivo tipo 2 / allumina	310 / 90
L 3400 V	Carbone attivo tipo 2 / allumina	360 / 100
L 4200 V	Carbone attivo tipo 2 / allumina	440 / 130
L 5000 V	Carbone attivo tipo 2 / allumina	530 / 170
L 6000 V	Carbone attivo tipo 2 / allumina	635 / 200
L 7000 V	Carbone attivo tipo 2 / allumina	740 / 240
L 8200 V	Carbone attivo tipo 2 / allumina	870 / 290

Mezzo di assorbimento!

Il carbone attivo usato deve essere portato in un centro di raccolta autorizzato. Attenersi alle disposizioni locali.

Codice rifiuto secondo EWC

Codice rifiuto	**Descrizione rifiuto**
06 13 02	Carbone attivo usato

18 Elenco pezzi di ricambio

Il carbone attivo quando è asciutto ha una maggiore capacità assorbente per idrocarburi e altre sostanze nocive dell'aria rispetto a quando è umido. Pertanto il punto di riferimento per il dimensionamento degli adsorbitori a carbone attivo per la BEKO Technologies è un'umidità relativa del 30 %.

Per favorire il corretto funzionamento del carbone attivo si deve utilizzare un carbone attivo nuovo oppure il carbone attivo usato nei lavori di manutenzione per il riempimento dell'adsorbitore a carbone attivo in uno stato perfettamente asciutto.

Per poter riavere a disposizione durante i lavori di manutenzione quanto più rapidamente possibile un adsorbitore a carbone attivo completamente assorbente, la BEKO Technologies offre la fornitura di carbone attivo pre-essiccato.

Modello CLEARPOINT V	**Codice carbone attivo pre-essiccato**	**Codice carbone attivo non pre-essiccato**	**Codie distributore aria compressa ognuno 2 pz.**
L 1000 V	4024567	4024610	4019831
L 1250 V	4024568	4024611	4019831
L 1550 V	4024569	4024612	4019831
L 1700 V	4024570	4024613	4019831
L 2000 V	4024571	4024614	4019810
L 2300 V	4024572	4024615	4019810
L 2600 V	4024573	4024616	4019810
L 2900 V	4024574	4024617	4019810
L 3400 V	4024575	4024618	4019810
L 4200 V	4024576	4024619	4019813
L 5000 V	4024577	4024620	4019813
L 6000 V	4024578	4024621	4019813
L 7000 V	4024579	4024622	4019813
L 8200 V	4024580	4024623	4019813
Tubetto di ricambio per l'indicatore di verifica olio	Codice 4005900 per tutte le misure		

19 Dichiarazione di conformità CE

La dichiarazione di conformità è allegata ai documenti del contenitore, che vi vengono recapitati per posta separata all'indirizzo di fatturazione.

Headquarter :

Germania / Germany
BEKO TECHNOLOGIES GMBH
Im Taubental 7
D-41468 Neuss
Tel.: +49 (0)2131 988 0
beko@beko.de

中华人民共和国 / China
BEKO TECHNOLOGIES (Shanghai) Co. Ltd.
Rm.606 Tomson Commercial Building
710 Dongfang Rd.
Pudong Shanghai Cina
P.C. 200122
Tel. +86 21 508 158 85
beko@beko.cn

France
BEKO TECHNOLOGIES S.à.r.l.
Zone Industrielle
1 Rue des Frères Rémy
F- 57200 Sarreguemines
Tél. +33 387 283 800
Info.fr@beko.de

India
BEKO COMPRESSED AIR TECHNOLOGIES Pvt. Ltd.
Plot No.43/1, CIEEP, Gandhi Nagar,
Balanagar, Hyderabad - 500 037, INDIA
Tel +91 40 23080275
eric.purushotham@bekoindia.com

Italia / Italy
BEKO TECHNOLOGIES S.r.l
Via Peano 86/88
I - 10040 Leinì (TO)
Tel. +39 011 4500 576
info.it@beko.de

日本 / Japan
BEKO TECHNOLOGIES K.K
KEIHIN THINK 8 Floor
1-1 Minamiwatarida-machi
Kawasaki-ku, Kawasaki-shi
JP-210-0855
Tel. +81 44 328 76 01
info@beko-technologies.co.jp

Benelux
BEKO TECHNOLOGIES B.V.
Veenen 12
NL - 4703 RB Roosendaal
Tel. +31 165 320 300
info@beko.nl

Polska / Polonia
BEKO TECHNOLOGIES Sp. z o.o.
ul. Chłapowskiego 47
PL-02-787 Warszawa
Tel +48 (0)22 855 30 95
info.pl@beko.de

Scandinavia
www.beko-technologies.com

España / Spain
BEKO Tecnológica España S.L.
Polígono Industrial "Armenteres"
C./Primer de Maig, no.6
E-08980 Sant Feliu de Llobregat
Tel. +34 93 632 76 68
info.es@beko.de

South East Asia
BEKO TECHNOLOGIES S.E.Asia (Tailandia) Ltd.
75/323 Romklao Road
Sansab, Minburi
Bangkok 10510
Tailandia
Tel. +66 (0) 2-918-2477
BEKO-info@beko-seasia.com

臺灣 / Taiwan
BEKO TECHNOLOGIES Co.,Ltd
16F.-5, No.79, Sec. 1,
Xintai 5th Rd., Xizhi Dist.,
New Taipei City 221,
Taiwan (R.O.C.)
Tel. +886 2 8698 3998
info@beko.com.tw

ÄŚeskÄ˘ Republika / Repubblica Ceca
BEKO TECHNOLOGIES s.r.o.
Mlýnská 1392
CZ - 562 01 Usti nad Orlici
Tel. +420 465 52 12 51
info.cz@beko.de

United Kingdom
BEKO TECHNOLOGIES LTD.
2 West Court
Buntsford Park Road
Bromsgrove
GB-Worcestershire B60 3DX
Tel. +44 1527 575 778
Info.uk@beko.de

USA
BEKO TECHNOLOGIES CORP.
900 Great SW Parkway
US - Atlanta, GA 30336
Tel. +1 (404) 924-6900
beko@bekousa.com

Traduzione delle istruzioni originali.
Il manuale originale è in tedesco.
Con riserva di modifiche tecniche ed errori.
CLEARPOINT Aktivkohleadsorber o.F. L1000-8200 V manual_it_ 2013_04